

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-067022

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

G05B 19/418

H01L 21/02

H04Q 9/00

(21)Application number : 2001-259361

(71)Applicant : YOKOGAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 29.08.2001

(72)Inventor : YANAGAWA TSUTOMU

ISHIKAWA MANABU

MOTOOKA RYUTA

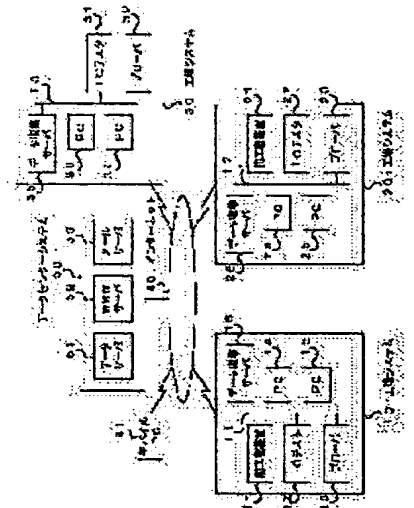
TAGAWA MASAMITSU

(54) SYSTEM AND METHOD FOR SEMICONDUCTOR PRODUCTION MANAGEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To actualize a system and a method for semiconductor production management which make it easy for decentralized factories to manage and share data.

SOLUTION: The semiconductor production management system which performs the production management of semiconductor producing equipment by decentralized factory systems has public lines connected to the factory systems and a data center system which gathers data of the semiconductor producing equipment through the public lines and makes the data open to the public lines.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The semi-conductor production control system which is a semi-conductor production control system which performs the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, and is characterized by having a public line linked to said works system, and the data center system which collects the data of said semiconductor production equipment through this public line, and exhibits data to a public line.

[Claim 2] A data center system is a semi-conductor production control system according to claim 1 which analyzes collected data and is characterized by exhibiting the analyzed data to a public line.

[Claim 3] The semi-conductor production control system characterized by being the semi-conductor production control system which performs the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, collecting the data of said semiconductor production equipment through the public line linked to said works system, and this public line, having the data center system which calculates the parameter of semiconductor production equipment, and using said parameter for said semiconductor production equipment.

[Claim 4] A public line is a semi-conductor production control system according to claim 1 to 3 characterized by being the Internet.

[Claim 5] The semi-conductor production control system according to claim 1 to 4 characterized by the manufacturers of a works system differing.

[Claim 6] A data center system is a semi-conductor production control system according to claim 1 to 5 characterized by preparing the data server which stores the data of semiconductor production equipment.

[Claim 7] A data center system is a semi-conductor production control system according to claim 1 to 6 characterized by preparing the WWW server which exhibits the data of semiconductor production equipment.

[Claim 8] The semi-conductor production control system according to claim 7 which a WWW server inputs CDC to semiconductor production equipment, and is characterized by controlling semiconductor production equipment by this CDC.

[Claim 9] A works system is a semi-conductor production control system according to claim 1 to 8 characterized by preparing the data collection server which collects the data of semiconductor production equipment and transmits to a data center system.

[Claim 10] Semiconductor production equipment is a semi-conductor production control system according to claim 1 to 9 characterized by being before process equipment, IC circuit tester, a prober, or a handler at least.

[Claim 11] The semi-conductor production-control approach characterized by for a data center system being the semi-conductor production-control approach of performing the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, collecting the data of said semiconductor production equipment through a public line from said works system, and exhibiting this data to a public line.

[Claim 12] The semi-conductor production-control approach according to claim 11 which analyzes collected data and is characterized by exhibiting the analyzed data to a public line.

[Claim 13] The semi-conductor production-control approach which a data center system is the semi-conductor production-control approach of performing the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, collects the data of said semiconductor production equipment through a public line from said works system, and is characterized by calculating the parameter of semiconductor production

equipment and using this calculated parameter for said semiconductor production equipment with this data.

[Claim 14] A public line is the semi-conductor production-control approach according to claim 11 to 13 characterized by being the Internet.

[Claim 15] The semi-conductor production-control approach according to claim 11 to 14 characterized by the manufacturers of a works system differing.

[Claim 16] The semi-conductor production-control approach according to claim 11 to 15 characterized by for the data collection server of a works system collecting the data of semiconductor production equipment, and transmitting to a data center system.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the data control of the dispersed works system, the semi-conductor production control system which can perform data common use easily, and the semi-conductor production-control approach about the semi-conductor production control system and the semi-conductor production-control approach of performing the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system.

[0002]

[Description of the Prior Art] Silicon society was conservative, there is also many know how and at least one manufacturer was accumulating know how for every production base. Then, although the database which collected the data for every production base in the company was made and improvement in productivity was aimed at in order to accumulate the know how of a production base within a manufacturer, various tools for analysis needed to be built. For this tool construction, cost starts and it has become the inhibition factor of low cost.

[0003] It is the situation that one manufacturer is consistent, and, on the other hand, does not perform even the production blank test of a semi-conductor, but a separate manufacturer performs development of a semi-conductor, production, and a trial. For this reason, for the yield improvement of a semi-conductor, the production manufacturer had to receive the trial manufacturer blank test result, and had to build the system which receives a test result. Moreover, the overseas manufacturer is performing such a trial manufacturer and division-of-work organization is being built on a scale of worldwide.

[0004] Thereby, delivery of the data between two or more manufacturers was not easy for building a system according to generating of a partner manufacturer's system-construction level, or a cost problem etc. Even if it can carry out a system construction, a system will have to be reconstructed for partner manufacturer modification, it will become the factor of the increase of cost for silicon society with an intense competition, and it will become difficult to overcome cost competition.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, the object of this invention is to realize the data control of

dispersed works, the semi-conductor production control system which can perform data common use easily, and the semi-conductor production-control approach.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The 1st this invention is a semi-conductor production control system which performs the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, and is characterized by having a public line linked to said works system, and the data center system which collects the data of said semiconductor production equipment through this public line, and exhibits data to a public line.

[0007] The 2nd this invention is a thing 1st given in this invention characterized by a data center system exhibiting the data which analyzed collected data and were analyzed to a public line.

[0008] The 3rd this invention is a semi-conductor production control system which performs the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, through the public line linked to said works system, and this public line, it collects the data of said semiconductor production equipment, has the data center system which calculates the parameter of semiconductor production equipment, and is characterized by using said parameter for said semiconductor production equipment.

[0009] The 4th this invention is a thing given in either of the 1-3rd this inventions characterized by a public line being the Internet.

[0010] The 5th this invention is a thing given in either of the 1-4th this inventions characterized by the manufacturers of a works system differing.

[0011] The 6th this invention is a thing given in either of the 1-5th this inventions characterized by a data center system preparing the data server which stores the data of semiconductor production equipment.

[0012] The 7th this invention is a thing given in either of the 1-6th this inventions characterized by a data center system preparing the WWW server which exhibits the data of semiconductor production equipment.

[0013] The 8th this invention is a thing 7th given in this invention which a WWW server inputs CDC to semiconductor production equipment, and is characterized by controlling semiconductor production equipment by this CDC.

[0014] The 9th this invention is a thing given in either of the 1-8th this inventions characterized by a works system preparing the data collection server which collects the data of semiconductor production equipment and transmits to a data center system.

[0015] The 10th this invention is a thing given in either of the 1-9th this inventions characterized by semiconductor production equipment being before process equipment, IC circuit tester, a prober, or a handler at least.

[0016] It is characterized by for a data center system being the semi-conductor production-control approach of performing the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, and for the 11th this invention collecting the data of said semiconductor production equipment through a public line from said works system, and exhibiting this data to a public line.

[0017] The 12th this invention analyzes collected data and is a thing 11th given in this invention characterized by exhibiting the analyzed data to a public line.

[0018] A data center system is the semi-conductor production-control approach of performing the production control of the semiconductor production equipment in the dispersed works system, and the 13th this invention collects the data of said semiconductor production equipment through a public line from said works system, with this data, it calculates the parameter of semiconductor production equipment and is characterized by using this calculated parameter for said semiconductor production equipment.

[0019] The 14th this invention is a thing given in either of the 11-13th this inventions characterized by a public line being the Internet.

[0020] The 15th this invention is a thing given in either of the 11-14th this inventions characterized by the manufacturers of a works system differing.

[0021] The 16th this invention is a thing given in either of the 11-15th this inventions characterized by for the data collection server of a works system collecting the data of semiconductor production equipment, and

transmitting to a data center system.

[0022]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained using a drawing below.

Drawing 1 is the block diagram having shown one example of this invention.

[0023] In drawing, the works systems 10 and 20 are formed at home, and perform semiconductor production. The works systems 10 and 20 have the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12 and 22, probers 13 and 23, PCs 14, 15, 24, and 25, and the data collection servers 16 and 26, respectively.

[0024] It connects with networks L1 and L2, respectively, and the before process equipments 11 and 21 produce a semi-conductor. It connects with networks L1 and L2, respectively, and the IC circuit testers 12 and 22 examine a semi-conductor (wafer). It connects with networks L1 and L2, and probers 13 and 23 connect a semi-conductor (wafer) to the IC circuit testers 12 and 22, respectively. Respectively it connects with networks L1 and L2, and PCs 14, 15, 24, and 25 form a WWW (World Wide Web) browser and an electronic mailer, and perform actuation of the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12 and 22, and probers 13 and 23 etc. It connects with networks L1 and L2, and the data collection servers 16 and 26 collect data from the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12 and 22, and probers 13 and 23, respectively, unify a format and transmit. Moreover, the data collection servers 16 and 26 set a parameter and CDC as reception, the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12 and 22, and probers 13 and 23.

[0025] The works system 30 is formed in overseas and performs a semi-conductor trial. The works system 30 has the IC circuit tester 31, a prober 32, PCs 33 and 34, and the data collection server 35.

[0026] It connects with a network L3 and the IC circuit tester 31 examines a semi-conductor (wafer). It connects with a network L3, respectively, and a prober 32 connects a semi-conductor (wafer) to the IC circuit tester 31. It connects with a network L3, and PCs 33 and 34 form a WWW browser and an electronic mailer, and perform actuation of the IC circuit tester 31 and a prober 32 etc. It connects with a network L3 and the data collection server 35 collects data from the IC circuit tester 31 and a prober 32, unifies a format and transmits. Moreover, the data collection server 35 sets a parameter and CDC as reception, the IC circuit tester 31, and a prober 32.

[0027] The Internet 40 is a public line and is connected to the works systems 10-30. Specifically, the Internet 40 is connected to networks L1-L3 through the firewall which is not illustrated. Through the provider who does not illustrate, the Internet 40 is accessed and mobile PC41 has a WWW browser and an electronic mailer.

[0028] The Internet 40 is accessed, and the data center system 50 collects the data of the works systems 10-30, and exhibits data. The data center system 50 has the data server 51, the WWW server 52, and a mail server 53. The data server 51 performs analysis and the operation of a parameter with data while accessing the Internet 40, and it performing transmission and reception of the data collection servers 16, 26, and 35 and data through the firewall which is not illustrated and storing data. While the Internet 40 is accessed and the WWW server 52 exhibits the data of the data server 51 to the Internet 40 through a firewall, it inputs CDC and is made to store it in the data server 51. Through a firewall, the Internet 40 is accessed and a mail server 53 transmits e-mail based on the data analysis of the data server 51.

[0029] Actuation of such a system is explained below. A semi-conductor is produced in the before process equipments 11 and 21. And a semi-conductor is conveyed by probers 13 and 23 and is connected to the IC circuit testers 12 and 22 by probers 13 and 23. Moreover, a semi-conductor is conveyed to the works system 30, and is connected to the IC circuit tester 31 by the prober 32. The IC circuit testers 12, 22, and 31 judge the quality of a semi-conductor.

[0030] At this time, the data collection servers 16, 26, and 35 collect data, for example, pass/fail data of a semi-conductor, measurement data, etc. for every lot and every wafer through networks L1-L3 from the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32, respectively. And the data collection servers 16, 26, and 35 process data processing, i.e., a format storable in the data server 51, and are stored in the data server 51 through the Internet 40. Since, as for the security of the data server 51, data are stored by the specific data collection servers 16, 26, and 35 at this time, it is secured.

[0031] And the data server 51 calculates a statistics histogram, a percent defective, an operating ratio, a halt

factor, production planning, etc. for every lot and every wafer with collected data. By this result of an operation, for example, availability etc., when abnormal, a mail server 53 is notified by E-mail. E-mail is sent to the mail server which is not illustrated by this, and PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 receive with an electronic mailer. Moreover, a mail server 53 acquires data from the data server 51 periodically, and transmits e-mail as a report.

[0032] PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 give a display (data) demand to the WWW server 52 through networks L1-L3 and the Internet 40 by the WWW browser, respectively. By display demand, the WWW server 52 acquires the data which access the data server 51 and display the availability of a display and equipment by giving a wafer map a desired indication, for example, the defect situation of a semi-conductor, and sends them to a requiring agency as a HTML (Hyper Text Markup Language) file. By this file, PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 display by the WWW browser. In addition, it cannot be overemphasized that the WWW server 52 is exhibited to a specific person with user ID, a password, etc.

[0033] Moreover, PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 require a spreadsheet file of the WWW server 52 through networks L1-L3 and the Internet 40 by the WWW browser, respectively. By this demand, the WWW server 52 accesses the data server 51, considers desired data as a spreadsheet file, and sends them to a requiring agency. And by the WWW browser, through networks L1-L3 and the Internet 40, PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 acquire a spreadsheet file from the WWW server 52, and perform a display etc., respectively.

[0034] Moreover, the data server 51 analyzes with collected data, and asks for a parameter. For example, correlation of the design value of a semi-conductor and the measured value of the IC circuit testers 12, 22, and 31 is searched for. Even if it examines the semi-conductor of the same class, there is variation for every [the IC circuit testers 12 and 22 and] 31, it is desirable to make variation into zero, and it asks in order to adjust a measurement parameter to the IC circuit testers 12, 22, and 31.

[0035] And for every specific time amount, the data collection servers 16, 26, and 35 access a database 51, acquire a parameter, and change a parameter to the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32, respectively.

[0036] Moreover, PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 perform the display demand of a remote control screen to the WWW server 52 through networks L1-L3 and the Internet 40 by the WWW browser, respectively. By this display demand, the WWW server 52 sends a remote control screen file (markup language files, such as an HTML file and an XML (eXtensible Markup Language) file). And PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 display the file from the WWW server 52 through networks L1-L3 and the Internet 40 by the WWW browser, respectively.

[0037] And PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34 and mobile PC41 send CDC to the WWW server 52 through networks L1-L3 and the Internet 40 by the WWW browser using a remote control screen, respectively. The WWW server 52 passes this CDC to the data server 51.

[0038] The data server 51 transmits CDC to the data collection servers 16, 26, and 35 of the works systems 10-30 corresponding to CDC. And before the data collection servers 16, 26, and 35 correspond to CDC, they change CDC into a format of applicable equipment, and send it to the process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32. Consequently, the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32 operate according to CDC. Here, since it is access from the specific database 51, the security of the data collection servers 16, 26, and 35 is secured.

[0039] Thus, since the data center system 50 collects the data of the before [the works systems 10-30] process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32 and opens to the public to the Internet 40, it is not necessary to carry out a system construction for an exchange of the data between each works system 10-30. Therefore, data control of dispersed works and data common use can be performed easily. Even if the manufacturers of each works systems 10-30 differ especially, data can be exchanged easily and important division-of-work organization can be easily built by silicon society.

[0040] Moreover, since the data server 51 of the data center system 50 analyzes collected data and exhibits the analyzed data to the Internet 40, it is not necessary to form various tools for analysis every works system 10-30.

And an analysis result is easily acquirable even if the manufacturers of each works systems 10-30 differ.

[0041] Moreover, since data are collected from the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32, and a format is unified into the data center system 50 and it transmits to it by the data collection servers 16, 26, and 35, data control can be made easy by the data center system 50 side. Moreover, since it is not necessary to perform data collection from the data center system 50 side to each equipment, each works systems 10-30 can secure security.

[0042] And since the data center system 50 collects the data of the before [the works systems 10-30] process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32, and calculates the parameter of each equipment and each equipment uses this parameter, the variation between the works systems 10 and 20 and 30 etc. can be amended, and semiconductor production can be performed.

[0043] Furthermore, since delivery and the data server 51 pass the data collection servers 16, 26, and 35 and delivery and the data collection servers 16, 26, and 35 pass CDC to the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32 in response to CDC at the data server 51, the WWW server 52 can operate by remote control.

[0044] In addition, this invention may not be limited to this and the following configurations are sufficient as it. As semiconductor production equipment, although the before process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32 were shown, a handler may be used. Namely, as for a semi-conductor, not only a wafer but a package is included.

[0045] Moreover, that to which that to which a works system performs only a trial, without including a production function as shown in the works system 30 also only produces, without being contained in this invention and including a test function is also contained in this invention.

[0046] And although the example using mobile PC41 was shown, a cellular phone, PDA (Personal Digital Assistants), etc. are sufficient.

[0047] Furthermore, although the data collection servers 16, 26, and 35 showed the configuration which collects data from the before [semiconductor production equipment] process equipments 11 and 21, the IC circuit testers 12, 22, and 31, and probers 13, 23, and 32, the configuration of transmitting data to the data collection servers 16, 26, and 35 actively from semiconductor production equipment is sufficient as them.

[0048] Moreover, although the data collection servers 16, 26, and 35 showed the configuration which sets up a parameter to each semiconductor production equipment directly, the configuration of setting a parameter as the server which has memorized the configuration acquired from the data collection servers 16, 26, and 35, the program of each equipment of operation, and the parameter is sufficient as each equipment. Or the configuration which acquires a parameter from a database 51 and is set as semiconductor production equipment through the WWW server 52 is sufficient as PCs 14, 15, 24, 25, 33, and 34.

[0049]

[Effect of the Invention] According to this invention, there is the following effectiveness. Since a data center system collects the data of the semiconductor production equipment of a works system and opens to the public to a public line according to claims 1, 2, 4-12, and 14-16, it is not necessary to carry out a system construction for an exchange of the data between each works system. Therefore, data control of dispersed works and data common use can be performed easily.

[0050] Since according to claims 2 and 12 a data center system analyzes collected data and exhibits the analyzed data to a public line, it is not necessary to form various tools for analysis for every works system.

[0051] Since according to claims 3 and 13 a data center system collects the data of the semiconductor production equipment of a works system, and calculates the parameter of each equipment and each equipment uses this parameter, the variation between works systems etc. can be amended and semiconductor production can be performed.

[0052] According to claims 5 and 15, even if the manufacturers of each works system differ, an exchange of data etc. can be performed easily and important division-of-work organization can be easily built by silicon society.

[0053] Since according to claim 8 a WWW server inputs CDC and passes this CDC to semiconductor production

equipment, it can operate by remote control.

[0054] Since according to claims 9 and 16 data are collected from semiconductor production equipment, and a format is unified into a data center system and it transmits to it by the data collection server, data control can be made easy by the data center system side. Moreover, since it is not necessary to perform data collection from a data center system side to each equipment, each works system can secure security.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram having shown one example of this invention.

[Description of Notations]

10-30 Works system

11 21 Before process equipment

12, 22, 31 IC circuit tester

13, 23, 32 Prober

16, 26, 35 Data collection server

40 Internet

50 Data Center System

51 Data Server

52 WWW Server

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-67022

(P2003-67022A)

(43)公開日 平成15年3月7日(2003.3.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マークシート*(参考)
G 0 5 B 19/418		G 0 5 B 19/418	Q 3 C 1 0 0
H 0 1 L 21/02		H 0 1 L 21/02	Z 5 K 0 4 8
H 0 4 Q 9/00	3 1 1	H 0 4 Q 9/00	3 1 1 H

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-259361(P2001-259361)

(22)出願日 平成13年8月29日(2001.8.29)

(71)出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72)発明者 柳川 力

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

(72)発明者 石川 学

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

(72)発明者 本岡 竜太

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

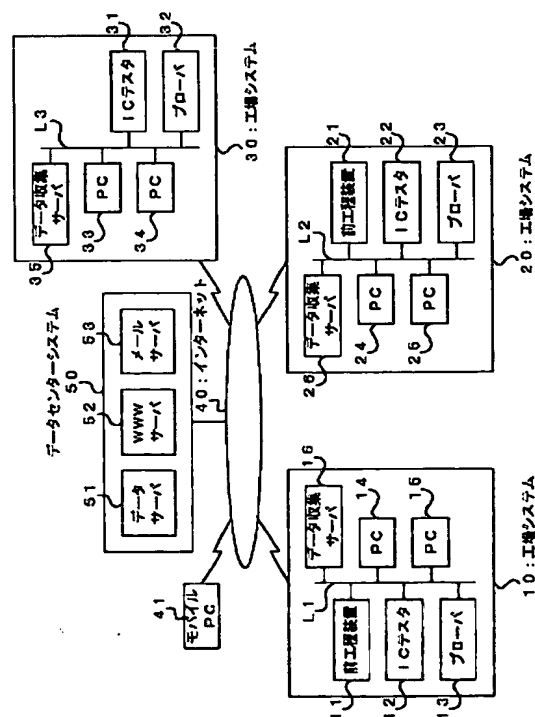
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体生産管理システム及び半導体生産管理方法

(57)【要約】

【課題】 分散した工場のデータ管理、データ共用を容易に行うことができる半導体生産管理システム及び半導体生産管理方法を実現することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理システムであって、工場システムと接続する公衆回線と、この公衆回線を介して、半導体生産装置のデータを収集し、データを公衆回線に対して公開するデータセンターシステムとを有することを特徴とするものである。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理システムであって、

前記工場システムと接続する公衆回線と、
この公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、データを公衆回線に対して公開するデータセンターシステムとを有することを特徴とする半導体生産管理システム。

【請求項2】 データセンターシステムは、収集したデータを解析し、解析したデータを公衆回線に対して公開することを特徴とする請求項1記載の半導体生産管理システム。

【請求項3】 分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理システムであって、

前記工場システムと接続する公衆回線と、
この公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、半導体生産装置のパラメータを演算するデータセンターシステムとを有し、前記パラメータを前記半導体生産装置に用いることを特徴とする半導体生産管理システム。

【請求項4】 公衆回線は、インターネットであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の半導体生産管理システム。

【請求項5】 工場システムのメーカーが異なることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の半導体生産管理システム。

【請求項6】 データセンターシステムは、半導体生産装置のデータを格納するデータサーバを設けたことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の半導体生産管理システム。

【請求項7】 データセンターシステムは、半導体生産装置のデータを公開するWWWサーバを設けたことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の半導体生産管理システム。

【請求項8】 WWWサーバが、半導体生産装置に対するコントロールデータを入力し、このコントロールデータにより、半導体生産装置をコントロールすることを特徴とする請求項7記載の半導体生産管理システム。

【請求項9】 工場システムは、半導体生産装置のデータを収集し、データセンターシステムに送信するデータ収集サーバを設けたことを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の半導体生産管理システム。

【請求項10】 半導体生産装置は、少なくとも前工程装置、ICテスト、プローバ、ハンドラのいずれかであることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の半導体生産管理システム。

【請求項11】 データセンターシステムが、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う

2

半導体生産管理方法であって、

前記工場システムから公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、

このデータを、公衆回線に対して公開することを特徴とする半導体生産管理方法。

【請求項12】 収集したデータを解析し、解析したデータを公衆回線に対して公開することを特徴とする請求項11記載の半導体生産管理方法。

【請求項13】 データセンターシステムが、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理方法であって、

前記工場システムから公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、

このデータにより、半導体生産装置のパラメータを演算し、

この演算したパラメータを前記半導体生産装置に用いることを特徴とする半導体生産管理方法。

【請求項14】 公衆回線は、インターネットであることを特徴とする請求項11～13のいずれかに記載の半導体生産管理方法。

【請求項15】 工場システムのメーカーが異なることを特徴とする請求項11～14のいずれかに記載の半導体生産管理方法。

【請求項16】 工場システムのデータ収集サーバが、半導体生産装置のデータを収集し、データセンターシステムに送信することを特徴とする請求項11～15のいずれかに記載の半導体生産管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理システム及び半導体生産管理方法に関し、分散した工場システムのデータ管理、データ共用を容易に行うことができる半導体生産管理システム及び半導体生産管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体業界は、保守的で、ノウハウも多くあり、1つのメーカーでも生産拠点ごとに、ノウハウを蓄積していた。そこで、メーカー内で生産拠点のノウハウを蓄積するために、社内で生産拠点ごとのデータを収集したデータベースを作り、生産性の向上を目指しているが、各種分析ツールの構築が必要であった。このツール構築のため、コストがかかり、低コストの阻害要因になってしまった。

【0003】一方、1つのメーカーが半導体の生産から試験までを一貫して行うのではなく、半導体の開発、生産、試験を、別々のメーカーが行うような状況になってきた。このため、半導体の歩留まり改善のため、生産メーカーは、試験メーカーから試験結果を受け取らなければならず、試験結果を受け取るシステムを構築しなければなら

(3)

3

なかった。また、このような試験メーカは、海外のメーカが行っており、世界的規模で分業体制が構築されつつある。

【0004】これにより、複数メーカ間のデータの受け渡しは、相手メーカのシステム構築レベルやコスト問題の発生等により、システムを構築することは容易でなかった。システム構築できたとしても、相手メーカ変更のために、システムを再構築しなければならず、競争が激しい半導体業界にとっては、コスト増の要因になり、コスト競争に打ち勝っていくことが難しくなってしまう。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の目的は、分散した工場のデータ管理、データ共用を容易に行うことができる半導体生産管理システム及び半導体生産管理方法を実現することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の本発明は、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理システムであって、前記工場システムと接続する公衆回線と、この公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、データを公衆回線に対して公開するデータセンターシステムとを有することを特徴とするものである。

【0007】第2の本発明は、データセンターシステムは、収集したデータを解析し、解析したデータを公衆回線に対して公開することを特徴とする第1の本発明記載のものである。

【0008】第3の本発明は、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理システムであって、前記工場システムと接続する公衆回線と、この公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、半導体生産装置のパラメータを演算するデータセンターシステムとを有し、前記パラメータを前記半導体生産装置に用いることを特徴とするものである。

【0009】第4の本発明は、公衆回線は、インターネットであることを特徴とする第1～3の本発明のいずれかに記載のものである。

【0010】第5の本発明は、工場システムのメーカが異なることを特徴とする第1～4の本発明のいずれかに記載のものである。

【0011】第6の本発明は、データセンターシステムは、半導体生産装置のデータを格納するデータサーバを設けたことを特徴とする第1～5の本発明のいずれかに記載のものである。

【0012】第7の本発明は、データセンターシステムは、半導体生産装置のデータを公開するWWWサーバを設けたことを特徴とする第1～6の本発明のいずれかに記載のものである。

【0013】第8の本発明は、WWWサーバが、半導体

4

生産装置に対するコントロールデータを入力し、このコントロールデータにより、半導体生産装置をコントロールすることを特徴とする第7の本発明記載のものである。

【0014】第9の本発明は、工場システムは、半導体生産装置のデータを収集し、データセンターシステムに送信するデータ収集サーバを設けたことを特徴とする第1～8の本発明のいずれかに記載のものである。

【0015】第10の本発明は、半導体生産装置は、少なくとも前工程装置、ICテスト、プローバ、ハンドラのいずれかであることを特徴とする第1～9の本発明のいずれかに記載のものである。

【0016】第11の本発明は、データセンターシステムが、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理方法であって、前記工場システムから公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、このデータを、公衆回線に対して公開することを特徴とするものである。

【0017】第12の本発明は、収集したデータを解析し、解析したデータを公衆回線に対して公開することを特徴とする第11の本発明記載のものである。

【0018】第13の本発明は、データセンターシステムが、分散した工場システムにおける半導体生産装置の生産管理を行う半導体生産管理方法であって、前記工場システムから公衆回線を介して、前記半導体生産装置のデータを収集し、このデータにより、半導体生産装置のパラメータを演算し、この演算したパラメータを前記半導体生産装置に用いることを特徴とするものである。

【0019】第14の本発明は、公衆回線は、インターネットであることを特徴とする第11～13の本発明のいずれかに記載のものである。

【0020】第15の本発明は、工場システムのメーカが異なることを特徴とする第11～14の本発明のいずれかに記載のものである。

【0021】第16の本発明は、工場システムのデータ収集サーバが、半導体生産装置のデータを収集し、データセンターシステムに送信することを特徴とする第11～15の本発明のいずれかに記載のものである。

【0022】

【発明の実施の形態】以下図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施例を示した構成図である。

【0023】図において、工場システム10、20は、国内に設けられ、半導体生産を行う。工場システム10、20は、それぞれ前工程装置11、21、ICテスト12、22、プローバ13、23、PC14、15、24、25、データ収集サーバ16、26を有する。

【0024】前工程装置11、21は、それぞれネットワークL1、L2に接続し、半導体の生産を行う。ICテスト12、22は、それぞれネットワークL1、L2

50

(4)

5

に接続し、半導体（ウェハ）の試験を行う。プローバ13、23は、それぞれ、ネットワークL1、L2に接続し、ICテスト12、22に半導体（ウェハ）を接続する。PC14、15、24、25は、それぞれ、ネットワークL1、L2に接続し、WWW（World Wide Web）ブラウザ、電子メーラを設け、前工程装置11、21、ICテスト12、22、プローバ13、23の操作等を行う。データ収集サーバ16、26は、それぞれ、ネットワークL1、L2に接続し、前工程装置11、21、ICテスト12、22、プローバ13、23からデータ

【0025】工場システム30は、海外に設けられ、半導体試験を行う。工場システム30は、ICテスト31、プローバ32、PC33、34、データ収集サーバ35を有する。

【0026】ICテスト31は、ネットワークL3に接続し、半導体（ウェハ）の試験を行う。プローバ32は、それぞれネットワークL3に接続し、ICテスト31に半導体（ウェハ）を接続する。PC33、34は、ネットワークL3に接続し、WWWブラウザ、電子メーラを設け、ICテスト31、プローバ32の操作等を行う。データ収集サーバ35は、ネットワークL3に接続し、ICテスト31、プローバ32からデータを収集し、フォーマットを統一し、送信する。また、データ収集サーバ35は、パラメータ、コントロールデータを受け取り、ICテスト31、プローバ32に設定する。

【0027】インターネット40は公衆回線で、工場システム10～30に接続する。具体的には、インターネット40は、図示しないファイアーウォールを介して、ネットワークL1～L3に接続する。モバイルPC41は、図示しないプロバイダーを介して、インターネット40に接続し、WWWブラウザ、電子メーラを有する。

【0028】データセンターシステム50は、インターネット40に接続し、工場システム10～30のデータを収集し、データを公開する。データセンターシステム50は、データサーバ51、WWWサーバ52、メールサーバ53を有する。データサーバ51は、図示しないファイアーウォールを介して、インターネット40に接続し、データ収集サーバ16、26、35とデータの送受信を行い、データを格納すると共に、データにより、解析、パラメータの演算を行う。WWWサーバ52は、ファイアーウォールを介して、インターネット40に接続し、データサーバ51のデータをインターネット40に対して公開すると共に、コントロールデータを入力し、データサーバ51に格納させる。メールサーバ53は、ファイアーウォールを介して、インターネット40に接続し、データサーバ51のデータ解析に基づいて、

6

メールを送信する。

【0029】このようなシステムの動作を以下で説明する。前工程装置11、21において、半導体が生産される。そして、半導体が、プローバ13、23に搬送され、プローバ13、23により、ICテスト12、22に接続される。また、半導体が、工場システム30に輸送され、プローバ32により、ICテスト31に接続される。ICテスト12、22、31が半導体の良否の判定を行う。

【0030】このとき、データ収集サーバ16、26、35が、それぞれ、ネットワークL1～L3を介して、前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32から各ロットごと、ウェハごとにデータ、例えば、半導体のパス／フェイルデータ、測定データ等を収集する。そして、データ収集サーバ16、26、35は、データ加工、つまり、データサーバ51に格納可能なフォーマットに加工し、データサーバ51にインターネット40を介して格納する。このとき、データサーバ51のセキュリティは、特定のデータ収集サーバ16、26、35によりデータが格納されるので、確保される。

【0031】そして、データサーバ51は、収集したデータにより、ロットごと、ウェハごとに、統計ヒストグラム、不良率、稼働率、停止要因、生産計画等を演算する。この演算結果、例えば、稼働率等により、異常がある場合、メールサーバ53は、電子メールで通知する。これにより、図示しないメールサーバにメールが送られ、PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41が電子メーラにより受け取る。また、メールサーバ53は、定期的にデータサーバ51からデータを取得し、レポートとしてメールを送信する。

【0032】PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41が、WWWブラウザにより、それぞれネットワークL1～L3、インターネット40を介して、WWWサーバ52に表示（データ）要求を行う。表示要求により、WWWサーバ52は、データサーバ51にアクセスして、所望の表示、例えば、半導体の不良状況をウェハマップとして表示、装置の稼働率を表示するデータを取得し、HTML（Hyper Text Markup Language）ファイルとして要求元に送る。このファイルにより、PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41は、WWWブラウザにより表示を行う。なお、WWWサーバ52は、ユーザID、パスワード等により、特定者に対して公開することはいうまでもない。

【0033】また、PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41が、WWWブラウザにより、それぞれネットワークL1～L3、インターネット40を介して、WWWサーバ52に表計算ファイルを要求する。この要求により、WWWサーバ52は、データサーバ51にアクセスして、所望のデータを表計算ファ

(5)

7

イルとして要求元に送る。そして、PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41が、WWWブラウザにより、それぞれネットワークL1～L3、インターネット40を介して、WWWサーバ52から表計算ファイルを取得し、表示等を行う。

【0034】また、データサーバ51は、収集したデータにより解析を行い、パラメータを求める。例えば、半導体の設計値とICテスト12、22、31の測定値の相関を求める。同じ種類の半導体の試験を行っても、ICテスト12、22、31ごとにバラツキがあり、バラツキをゼロにすることが望ましく、測定パラメータをICテスト12、22、31に対して調整するために求められる。

【0035】そして、データ収集サーバ16、26、35が、特定時間ごとに、データベース51にアクセスし、パラメータを取得し、それぞれ前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32に対して、パラメータを変更する。

【0036】また、PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41が、WWWブラウザにより、それぞれネットワークL1～L3、インターネット40を介して、WWWサーバ52に対して、リモートコントロール画面の表示要求を行う。この表示要求により、WWWサーバ52は、リモートコントロール画面ファイル（HTMLファイル、XML（eXtensible Markup Language）ファイル等のマークアップ言語ファイル）を送る。そして、PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41が、WWWブラウザにより、それぞれネットワークL1～L3、インターネット40を介して、WWWサーバ52からのファイルを表示する。

【0037】そして、PC14、15、24、25、33、34、モバイルPC41が、WWWブラウザにより、リモートコントロール画面を用いて、コントロールデータを、それぞれネットワークL1～L3、インターネット40を介して、WWWサーバ52に送る。このコントロールデータを、WWWサーバ52はデータサーバ51に渡す。

【0038】データサーバ51は、コントロールデータに対応する工場システム10～30のデータ収集サーバ16、26、35に対して、コントロールデータを送信する。そして、データ収集サーバ16、26、35は、コントロールデータに該当する前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32に、コントロールデータを該当装置のフォーマットに変更して送る。この結果、前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32は、コントロールデータに従って動作する。ここで、データ収集サーバ16、26、35のセキュリティは、特定のデータベース51からのアクセスであるので、確保される。

8

【0039】このように、データセンターシステム50が、工場システム10～30の前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32のデータを収集し、インターネット40に対して公開するので、各工場システム10～30間のデータのやり取りのために、システム構築する必要がない。従って、分散した工場のデータ管理、データ共用を容易に行うことができる。特に、各工場システム10～30のメーカが異なっても、データのやり取りを容易に行うことができ、半導体業界で重要な分業体制を容易に構築できる。

【0040】また、データセンターシステム50のデータサーバ51が、収集したデータの解析を行い、解析したデータをインターネット40に対して公開するので、各種分析ツールを各工場システム10～30ごとに設ける必要がない。そして、各工場システム10～30のメーカが異なっても容易に解析結果を取得できる。

【0041】また、データ収集サーバ16、26、35により、前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32からデータを収集し、データセンターシステム50にフォーマットを統一して送信するので、データセンターシステム50側で、データ管理を容易にすることができる。また、データセンターシステム50側から各装置に対してデータ収集を行わなくてよいので、各工場システム10～30はセキュリティを確保することができる。

【0042】そして、データセンターシステム50が、工場システム10～30の前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32のデータを収集し、各装置のパラメータを演算し、このパラメータを各装置が用いるので、工場システム10、20、30間でのバラツキ等を補正して、半導体生産を行うことができる。

【0043】さらに、WWWサーバ52がコントロールデータを受けて、データサーバ51に渡し、データサーバ51がデータ収集サーバ16、26、35にコントロールデータを渡し、データ収集サーバ16、26、35が前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32に渡すので、リモートコントロールを行うことができる。

【0044】なお、本発明はこれに限定されるものではなく、以下のような構成でもよい。半導体生産装置として、前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32を示したが、ハンドラでもよい。すなわち、半導体は、ウェハだけでなく、パッケージも含まれる。

【0045】また、工場システムは、工場システム30に示すように、生産機能を含まずに、試験だけ行うようなものも本発明に含まれ、試験機能を含まずに、生産だけを行うようなものも本発明に含まれる。

【0046】そして、モバイルPC41を用いた例を示

(6)

9

したが、携帯電話、PDA (Personal Digital Assistants) 等でもよい。

【0047】さらに、データ収集サーバ16、26、35は、半導体生産装置の前工程装置11、21、ICテスト12、22、31、プローバ13、23、32からデータを収集する構成を示したが、半導体生産装置から主体的にデータ収集サーバ16、26、35へデータを送信する構成でもよい。

【0048】その上、データ収集サーバ16、26、35が、直接、各半導体生産装置に対してパラメータを設定する構成を示したが、各装置がデータ収集サーバ16、26、35から取得する構成や各装置の動作プログラムやパラメータを記憶しているサーバにパラメータを設定する構成でもよい。あるいは、PC14、15、24、25、33、34が、WWWサーバ52を介して、データベース51からパラメータを取得し、半導体生産装置に設定する構成でもよい。

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果がある。請求項1、2、4～12、14～16によれば、データセンターシステムが、工場システムの半導体生産装置のデータを収集し、公衆回線に対して公開するので、各工場システム間のデータのやり取りのために、システム構築する必要がない。従って、分散した工場のデータ管理、データ共用を容易に行うことができる。

【0050】請求項2、12によれば、データセンターシステムが、収集したデータの解析を行い、解析したデータを公衆回線に対して公開するので、各種分析ツールを各工場システムごとに設ける必要がない。

【0051】請求項3、13によれば、データセンターシステムが、工場システムの半導体生産装置のデータを

10

収集し、各装置のパラメータを演算し、このパラメータを各装置が用いるので、工場システム間でのバラツキ等を補正して、半導体生産を行うことができる。

【0052】請求項5、15によれば、各工場システムのメーカが異なっても、データのやり取り等を容易に行うことができ、半導体業界で重要な分業体制を容易に構築できる。

【0053】請求項8によれば、WWWサーバがコントロールデータを入力し、このコントロールデータを、半導体生産装置に渡すので、リモートコントロールを行うことができる。

【0054】請求項9、16によれば、データ収集サーバにより、半導体生産装置からデータを収集し、データセンターシステムにフォーマットを統一して送信するので、データセンターシステム側で、データ管理を容易にすることができる。また、データセンターシステム側から各装置に対してデータ収集を行わなくてよいので、各工場システムはセキュリティを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

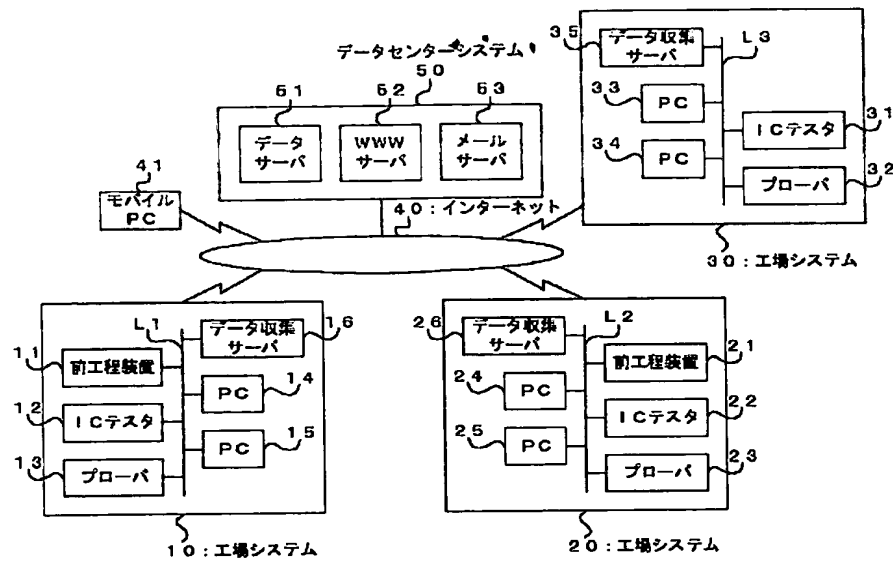
【図1】本発明の一実施例を示した構成図である。

【符号の説明】

- 10～30 工場システム
- 11、21 前工程装置
- 12、22、31 ICテスト
- 13、23、32 プローバ
- 16、26、35 データ収集サーバ
- 40 インターネット
- 50 データセンターシステム
- 51 データサーバ
- 52 WWWサーバ

(7)

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 田川 雅充
 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
 電機株式会社内

Fターム(参考) 3C100 AA68 BB01 BB27 CC03 CC12
 EE06
 5K048 BA23 DC00 EB02 EB10 EB12